

WEST

Generate Collection

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Apr 27, 1992

PUB-NO: JP404126353A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04126353 A

TITLE: MULTI-LAYERED WATER REPELLENT FILM

PUBN-DATE: April 27, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KIKKAI, OSAMU

YAMAGUCHI, AKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NITTO DENKO CORP

APPL-NO: JP02249335

APPL-DATE: September 18, 1990

INT-CL (IPC): H01M 2/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To achieve the long life of an air cell by arranging polytetrafluoroethylene porous layer on both surfaces of an ultra-high molecular weight polyethylene porous, layer.

CONSTITUTION: By arranging polytetrafluoroethylene PTFE porous layer on both surfaces of ultra-high molecular weight polyethylene UHPE porous layer, a multi-layered water repellent film is integrated to such a degree that the film is not peeled unless a force is given thereto. The molecular weight of UHPE is approximately no less than 500,000, which is very high. As the PTFE porous layer, it is preferred that the layer has a thickness of approximately 30-200 μ m, porosity of approximately 5-60%, and porous diameter of approximately 0.1-10 μ m. The long-life of a button type air cell is thus achieved.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

WEST**End of Result Set**☐ **Generate Collection**

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Apr 27, 1992

DERWENT-ACC-NO: 1992-238020

DERWENT-WEEK: 199917

COPYRIGHT 2001 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Multilayer water-repellent film for air battery used in telephone - has poly-tetra:fluoro-ethylene porous layer which projects into both sides of very high molecular polyethylene@ porous layer

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

NITTO DENKO CORP

NITL

PRIORITY-DATA: 1990JP-0249335 (September 18, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 04126353 A	April 27, 1992		003	H01M002/16
JP 2862358 B2	March 3, 1999		003	H01M012/06

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP04126353A	September 18, 1990	1990JP-0249335	
JP 2862358B2	September 18, 1990	1990JP-0249335	
JP 2862358B2		JP 4126353	Previous Publ.

INT-CL (IPC): H01M 2/16; H01M 12/06

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 2862358B

EQUIVALENT-ABSTRACTS: NOVELTY - A polytetrafluoroethylene porous layer projects into both sides of a very high molecular polyethylene porous layer. USE - For use in air battery used in telephone.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: MULTILAYER WATER REPEL FILM AIR BATTERY TELEPHONE POLY TETRA FLUORO ETHYLENE POROUS LAYER PROJECT SIDE HIGH MOLECULAR POLYETHYLENE@ POROUS LAYER

DERWENT-CLASS: A14 A17 A85 L03 X16

CPI-CODES: A04-E08; A04-G02E4; A12-E06; L03-E01A; L03-E05; A12-B07A;

EPI-CODES: X16-F01; X16-D01; X16-F02;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; R00975 G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D59 D69 D82 F* 7A ; H0000 ; P0511 Polymer Index [1.2] 018 ; R00326 G0044 G0033 G0022 D01 D02 D12 D10 D51 D53 D58 D82 ; H0000 ; P1207 P1161 ; P1218 P1161 ; P1150 Polymer Index [1.3] 018 ; B9999 B5221 B4740 ; B9999 B5094 B4977 B4740 ; K9676*R ; K9574 K9483 ; Q9999 Q7352 Q7330 ; Q9999 Q7341 Q7330 ; B9999 B3509 B3485 B3372 ; ND01 ; K9483*R

SECONDARY-ACC-NO:

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-045623

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-111221

⑫ 公開特許公報(A) 平4-126353

⑤ Int.Cl.⁵

H 01 M 2/16

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)4月27日

P 7179-4K
L 7179-4K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 複層撥水膜

⑯ 特 願 平2-249335

⑰ 出 願 平2(1990)9月18日

⑱ 発 明 者 吉 開 治 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

⑲ 発 明 者 山 口 章 夫 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

⑳ 出 願 人 日 東 電 工 株 式 会 社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

明 細 書

1. 発明の名称

複層撥水膜

2. 特許請求の範囲

超高分子量ポリエチレン多孔質層の両面にポリテトラフルオロエチレン多孔質層が配置されて成る複層撥水膜。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は空気電池用として好適な複層撥水膜に関する。

(従来技術)

空気電池は空気中の酸素を活性物質として利用するもので、経済的であり且つ長期間無保守で使用できる電源として、例えば航路標識用、各種通信用、電話機用等として実用に供されてきたが、近年、それを「ボタン型化」するための研究が盛んに行われるようになった。

そして、ボタン型空気電池として、負極ケース(金属製)と空気孔を有する正極ケース(金属製

)をガスケットを介して嵌合せしめ、このケース嵌合体の内部空間をセパレータにより分割し、一方の空間に負極亜鉛を、他方の空間に空気極(正極)を配置し、更に該空気極にポリテトラフルオロエチレン(以下、PTFEと称す)多孔質シートから成る撥水膜を密着せしめた構造のものが提案された(「高性能電池の最新マニュアル」のP.99~106、御総合技術センター、平成1年6月30日発行)。なお、電解液としては通常KOH水溶液が用いられ、それは負極を構成する亜鉛に含浸保持される。また、撥水膜には拡散紙が密着されることもある。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、或る物品を実用化するに際しては、「長寿命化」要求が不可避的で、ボタン型空気電池も例外ではなく、電池を構成する部材毎に長寿命化の検討が続けられているが、現在のところ、撥水膜としてはPTFE多孔質シートに代わるものは見出されていない。

(課題を解決するための手段)

本発明者は従来技術の有する上記問題を解決するため種々研究の結果、下記のような事実を見出した。

- ① ボタン型空気電池の寿命を左右する要因は多岐にわたるが、電池内に流入する空気に含まれる水蒸気および炭酸ガスによる電解液の濃度変化および炭酸塩の形成が主因の一つであること。
- ② 水蒸気および炭酸ガスの電池内への侵入量は流入空気量に対応すること。
- ③ 従って、空気量は電池反応に必要な量とし、過剰量の空気の流入を阻止するのが好ましいこと。

そして、かような事実を前提として更に研究を続け、超高分子量ポリエチレン（以下、UHPEと称す）多孔質層とPTFE多孔質層の組み合わせにより、所期の目的が達成できることを知り本発明を完成するに至った。

即ち、本発明はUHPE多孔質層の両面にPTFE層が配置されて成る複層撥水膜に関するもの

である。

本発明に係る複層撥水膜の中心層はUHPE多孔質層から成る。この中心層を形成するUHPEは一般のポリエチレンの分子量（粘度法による）が約30万以下であるのに対し、約50万以上と極めて高い。かようなUHPEは、例えばハイゼックスミリオン（三井石油化学工業製）、Hostalen GUR（ヘキスト社製）等の商品名で市販されている。

このUHPE多孔質層としては通気量（JIS P 8117 ガーレー法による測定値）10000sec/100CC以下のものを用いるのが好ましい。かような通気量を有するUHPE多孔質層は厚さ約1～50μm、気孔率約5～80%、気孔径約0.1～10μmのものである。

UHPE多孔質層はシートであることができ、かような多孔質シートは例えば、UHPEをキシレン、デカリン、ノナン、デカン、ウンデカン等の良溶媒に濃度が約0.1～20重量%になるように溶解した溶液を得、次いでこの溶液を用いて

Tダイ押出法、インフレーション法等公知のプラスチック成膜技術によりフィルム成形し、その後該フィルム状物を水、アルコール（メタノール等）のような貧溶媒（UHPEを溶解しないが、良溶媒と相溶するもの）中に浸漬して良溶媒を除去し、次にフィルム状物を温度約10～130℃で延伸率約20%以上に延伸する方法により得ることができる。

また、本発明におけるもう一方の層であるPTFE多孔質層としては厚さ約30～200μm、気孔率約5～60%、気孔径約0.1～10μmのものが好ましい。この程度の物性値を有するPTFE多孔質層の通気量は約100～5000sec/100ccである。

このPTFE多孔質層もシートであることができる。そして、かようなPTFE多孔質シートは特公昭42-13560号公報に記載されているように、PTFE粉末と液状潤滑剤との混和物を押出および／または圧延の少なくとも一方を含む方法によりシート状に成形し、これを延伸して多

孔質化する方法等により得ることができる。液状潤滑剤は延伸に先立ち抽出、蒸発等により除去するか、延伸を加熱条件で行いこの熱により除去する。また、機械的強度の向上のため、延伸後にシートをPTFEの融点以上の温度に加熱して焼成することもできる。なお、この焼成はシートの収縮を防止しながら行うのが、気孔率の減少抑止のために好ましいものである。

本発明に係る複層撥水膜はUHPE多孔質層の両面にPTFE多孔質層が配置されて成るものであり、通常は取扱の容易さを考慮してUHPE層とPTFE層を仮着する。

仮着はUHPE多孔質シートの両面にPTFE多孔質シートを重ね合わせ、温度約50～150℃、圧力約1～100kg/cm²の条件で行うことができる。なお、この仮着に際し延伸倍率が1～2倍になるように延伸することもできる。

この仮着により、UHPEシートとPTFEシートとは力を与えないかぎり剥離し得ない程度に一体化されるが、その接合強度はそれ程大きくな

い。

勿論、この仮着は必ずしも行う必要はなく、本発明の複層撥水膜は空気電池等の物品に組み込んだ際に、上記複層構造となるものであればよいのである。

(発明の効果)

本発明は上記のように構成されており、その理由は明らかではないが、例えば空気電池の長寿命化に貢献できる有用な複層撥水膜を提供できる。

(実施例)

以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。

実施例 1

厚さ $8\mu\text{m}$ 、気孔率 5%、気孔の平均孔径 $0.5\mu\text{m}$ 、通気量 $20000\text{sec}/100\text{cc}$ の UHPE 多孔質シートおよび厚さ $50\mu\text{m}$ 、気孔率 35%、気孔の平均孔径 $1\mu\text{m}$ 、通気量 $1000\text{sec}/100\text{cc}$ の PTFE 多孔質シートを用意する。

そして、UHPE 多孔質シートの両面に PTFE 多孔質シートを重ね合わせ、温度 125°C 、圧

力 $2\text{kg}/\text{cm}^2$ の条件で延伸倍率 1.2 倍に熱延伸して UHPE 多孔質シートと PTFE 多孔質シートを仮着一体化して厚さ $108\mu\text{m}$ の複層膜 (試料 1) を得た。この複層膜の通気量は $22000\text{sec}/100\text{cc}$ であった。

実施例 2

UHPE 多孔質シートとして厚さ $3\mu\text{m}$ 、気孔率 10%、気孔の平均孔径 $1\mu\text{m}$ 、通気量 $9000\text{sec}/100\text{cc}$ のものを使用すること、および熱延伸の倍率を 1 倍にすること以外は実施例 1 と同様に作業して、厚さ $103\mu\text{m}$ 、通気量 $11000\text{sec}/100\text{cc}$ の複層膜 (試料 2) を得た。

実施例 3

UHPE 多孔質シートとして厚さ $3\mu\text{m}$ 、気孔率 10%、気孔の平均孔径 $2\mu\text{m}$ 、通気量 $5000\text{sec}/100\text{cc}$ のものを使用すること、および熱延伸の倍率を 1.12 倍にすること以外は実施例 1 と同様に作業して、厚さ $103\mu\text{m}$ 、通気量 $7000\text{sec}/100\text{cc}$ の複層膜 (試料 3) を得た。

上記実施例の複層膜をボタン型空気電池 (PR53

6 型) に撥水膜として組み込み、連続放電させてその持続時間を測定し、得られた結果を第 1 表に示す。なお、第 1 表中の「A」、「B」および「C」は放電時の負荷抵抗を示し、「A」は「 $0.62\text{K}\Omega$ 」、「B」は「 $1.5\text{K}\Omega$ 」、「C」は「 $6.2\text{K}\Omega$ 」を意味する。

また、比較のため、厚さ $100\mu\text{m}$ 、気孔率 20%、気孔の平均孔径 $0.5\mu\text{m}$ 、通気量 $5000\text{sec}/100\text{cc}$ の PTFE 多孔質シート (試料 4) を撥水膜として使用したときのデータを併記する。

第 1 表

試料	連続放電時間(hrs)		
	A	B	C
1	22.7	67.0	264
2	22.3	66.8	264
3	21.1	64.7	261
4	18	59	245

特許出願人

日東電工株式会社

代表者 鎌居五朗